ETA – 016	Rev. 0	Junho / 2004

Luminária Fechada Integrada para Lâmpada a Vapor de Sódio

Praça Leoni Ramos n° 1
São Domingos
Niterói – RJ
Cep 24210-205
http:\\ www.ampla.com

Diretoria Técnica
Gerência de Planejamento e Engenharia

Processo de Engenharia e Obras	18 Páginas

ETA - 016 - Rev. 0	Ampla

LUMINÁRIA FECHADA INTEGRADA PARA LÂMPADA A VAPOR DE SÓDIO

NOTA:

Nº	DATA	DISCRIMINAÇÃO DA REVISÃO	REVISOR	APROVAÇÃO

ELABORAÇÃO	
DATA : 03/06/2004	
RESPONSÁVEL TÉCNICO (NOME E CREA)	RUBRICA
LUIZ GUSTAVO DE O. SANTOS MG – 82409	

NOTAS DE CRÉDITO

VISTO	EMISSÃO	APROVAÇÃO
VANDERLEI ROBADEY CARVALHO	ANTONIO CARLOS DA SILVA ALVES	CESAR PEREIRA FERNANDES

SUMÁRIO

1 - OBJETIVO

2 - REFERÊNCIAS NORMATIVAS

3 - DEFINIÇÕES

4 - CONDIÇÕES GERAIS

5 - CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

6 - INSPEÇÃO E ENSAIOS

7 - GARANTIA

8 - ACONDICIONAMENTO

9 - APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

1. OBJETIVO

Esta **ETA - Especificação Técnica Ampla** fixa as características mínimas exigidas e as condições para fornecimento e recebimento de luminária fechada integrada para lâmpada a vapor de sódio de alta pressão, de 100 W, 150 W e 250 W.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Na aplicação desta ETA é necessário consultar os documentos abaixo em suas últimas revisões:

ABNT NBR 5101 – Iluminação Pública;

ABNT NBR 5112 – Porta-lâmpadas de rosca Edison;

ABNT NBR 5123 – Relé fotoelétrico e tomada para iluminação – Especificação e método de ensaio;

ABNT NBR 5426 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

ABNT NBR 6146 – Invólucros de equipamentos elétricos – Proteção;

ABNT NBR 11003 – Tintas – Determinação da aderência;

ABNT NBR 12613 – Tratamento de superfície do alumínio e suas ligas – Determinação da qualidade de selagem da anodização pelo método da absorção de corantes;

ABNT NBR 13593 – Reator e ignitor para lâmpada a vapor de sódio a alta pressão;

ABNT NBR IEC 60598-1 – Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;

ABNT NBR IEC 60598-2-3 – Luminárias – Parte 2: Requisitos particulares – Capítulo 3: Luminárias para iluminação pública;

ABNT NBR IEC 60662 – Lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão;

Especificação Técnica Ampla ETA-014 – Inspeção de material e equipamento;

Desenho Ampla DED-0073 – Relé Fotoelétrico;

Desenho Ampla DQN-2146 – Kit removível (reator, ignitor e capacitor);

Desenho Ampla DQN-2148 – Luminária integrada para lâmpada a vapor de sódio;

ASTM G 154-00 – Standard pratice for operating fluorescent light apparatus for UV exposure of nonmetallic materials;

IESNA LM-61-96 – Identifying operating factors for installed outdoor high intensity discharge (HID) luminaries;

CIE nº 25 – Procedures for the measurement of luminous flux of discharge lamps and for their calibration as worthing standards.

3. DEFINIÇÕES

3.1. Alojamento

Parte da luminária destinada a abrigar e acomodar os equipamentos auxiliares e acessórios.

3.2. Base da lâmpada (casquilho)

Parte da lâmpada que assegura a sua ligação ao circuito de alimentação.

3.3. Centro ótico da luminária

Ponto da luminária onde emana a maior intensidade de fluxo luminoso e que serve como origem para cálculos e medições fotométricas.

3.4. Corpo da luminária

Parte estrutural principal destinada a abrigar os componentes da luminária.

3.5. Fator de utilização (rendimento)

Razão entre o fluxo luminoso total que segue na superfície da via e o fluxo luminoso total emitido pela lâmpada instalada na luminária.

3.6. Fecho

Presilha que tem como função principal garantir ajuste e fixação do refrator / tampa ao corpo da luminária.

3.7. Ignitor

Dispositivo auxiliar que gera pulsos de tensão para iniciar o funcionamento da lâmpada a vapor de sódio

3.8. Iluminância média horizontal

Relação entre o fluxo luminoso total proveniente de uma luminária sobre uma determinada superfície em relação ao espaçamento entre as luminárias e a altura de montagem.

3.9. Juntas

Componentes destinados a proteger e vedar as junções entre as diferentes partes da luminária.

3.10. Kit removível

Conjunto contendo reator interno, ignitor e capacitor.

3.11. Luminária fechada

Luminária projetada com um determinado grau de proteção de modo a impedir a penetração de corpos sólidos ou umidade no seu interior.

3.12. Luminária integrada

Luminária que incorpora em sua estrutura um alojamento e o conjunto ótico.

3.13. Refletor

Parte da luminária confeccionada com material altamente reflexivo, destinada a modificar a distribuição espacial do fluxo luminoso que provém da lâmpada, essencialmente pelo fenômeno da reflexão.

3.14. Refrator

Parte da luminária, confeccionada em vidro plano ou policarbonato transparente, destinado a modificar a distribuição espacial do fluxo luminoso proveniente da lâmpada, por meio do fenômeno da refração, e para garantir o grau de proteção especificado do conjunto ótico.

3.15. Tomada embutida

Acessório da luminária incorporado a mesma, destinado à instalação do relé fotoelétrico.

3.16. Uniformidade geral (U_0)

Razão entre as iluminâncias mínimas e média em qualquer ponto da via.

3.17. Uniformidade longitudinal (U_l)

Relação entre as iluminâncias mínimas e máximas sobre uma linha paralela a direção do fluxo de trânsito, veículos ou pedestres, calculada desde a posição do observador padrão CIE.

4. CONDIÇÕES GERAIS

4.1. Identificação

As luminárias devem ser identificadas através de uma placa de alumínio anodizado ou aço inox, com marcações gravadas de modo legível e indelével, fixada num ponto de fácil visualização, contendo no mínimo, as seguintes informações:

a) Nome ou marca do fabricante;
b) Data de fabricação (mês e ano);
c) Grau de proteção;
d) Potência, tensão e freqüência nominais;
e) Tipo da lâmpada (símbolo);
f) Classe da luminária.

Deve haver uma segunda marcação na parte inferior da luminária indicando a potência da lâmpada instalada, conforme tabela 1.

A marcação deverá ser através de material adesivo, resistente a UV, números na cor preta com fundo amarelo e dimensões 65x65mm.

Potência da Luminária	***Simbologia***
100 W	**10**
150 W	**15**
250 W	**25**

Tabela 1: Indicação da potência da lâmpada

4.2. Software

O fabricante deverá fornecer juntamente com o lote, um programa computacional que permita a elaboração de projetos de iluminação com a luminária adquirida.

4.3. Manual de Instruções

O fabricante deverá fornecer juntamente com cada unidade, um folheto explicativo com todas as informações necessárias para a instalação e manutenção das luminárias. Este folheto deverá contemplar as informações descritas no item 3.5 da NBR IEC 60598-2-3.

5. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1. Características construtivas da luminária

5.1.1. Acabamento

A luminária deve ter acabamento externo isento de falhas ou quaisquer outros defeitos, tais como bolhas, rebarbas, arestas vivas ou furos.

5.1.2. Corpo da luminária

O corpo da luminária deverá ser de construção robusta, em alumínio fundido ou injetado, com espessura mínima de 2mm.

5.1.3. Juntas

As juntas deverão ser de silicone, resistente à temperatura mínima de 200^0C, e capazes de garantir o grau de proteção da luminária durante a vida útil da mesma e suportar o ensaio de durabilidade e desempenho térmico.

5.1.4. Parafusos e conexões mecânicas

Os parafusos e conexões mecânicas devem prover a luminária de requisitos de segurança e desempenho adequado para uso normal, de acordo com o item 4.12 da NBR IEC 60598-1.

As partes destinadas à fixação do refrator e abertura e fechamento da luminária não devem abrir ou travar quando submetidas ao ensaio de vibração, devendo operar normalmente após esse ensaio.

5.1.5. Fiação interna e externa

As passagens de fios devem ser lisas e livres de cantos vivos, rebarbas, saliências e outros defeitos análogos que possam causar abrasão na isolação da fiação. Partes como parafusos metálicos de rosca total sem cabeça não devem sobressair nas passagens de fios.
A fiação interna/externa deve estar de acordo com o item 3.10 da NBR IEC 60598-2-3.

5.1.6. Terminais e conexões elétricas internas

Os terminais elétricos devem estar de acordo com o item 3.9 da NBR IEC 60598-2-3.

O kit removível deve vir com a ligação elétrica, conforme figura 1, obedecendo as cores dos cabos, utilizando-se conector universal MATE-N-LOK de três circuitos (parte fêmea) devidamente montado e fixado na carcaça do kit removível. Os cabos deverão formar um rabicho com comprimento livre de 150mm. As demais conexões internas devem ser feitas com conectores tipo torção.

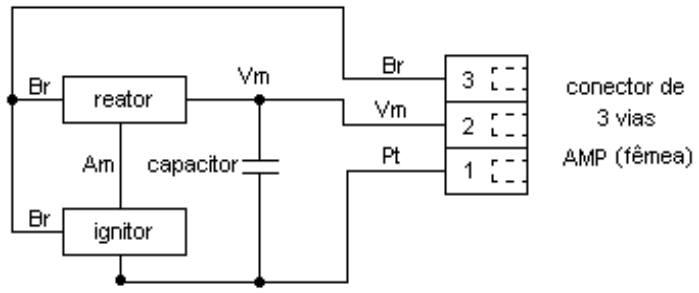


Fig. 1 – Esquema elétrico de ligação do kit removível

O esquema de interligação do reator e ignitor deve ser conforme Fig 9-(a) do anexo E da NBR 13593.

5.1.7. Porta-lâmpadas

Os porta-lâmpadas devem atender aos requisitos dimensionais e de intercambialidade da norma NBR 5112, e em condições normais de operação, não devem comprometer a luminária quanto aos requisitos de segurança e desempenho.

O pico de pulso entre os contatos do porta-lâmpadas não deve ser superior a 2,5kV, conforme o item 4.4.5 da NBR IEC 60598-1.

Os porta lâmpadas devem ter rosca E-40.

5.1.8. Tomada embutida

Deve permitir orientar o relé em 360^0 em torno de um eixo vertical e atender aos demais requisitos da NBR 5123. A tomada deve ser adequada para a instalação do relé padronizado no desenho DED-0073, com tensão de 220 V.

5.1.9. Kit removível

As dimensões do kit removível devem estar de acordo com o desenho DQN-2146, de modo a possibilitar sua intercambialidade.

A luminária deve ser projetada de tal forma que não sejam necessárias ferramentas para a troca do kit removível.

5.1.10. Reator

O reator interno deve ser adequado para uso com lâmpada a vapor de sódio alta pressão, de uso integrado com a luminária, alto fator de potência ($\cos\varnothing_{mín.}$=0,92) e tensão de 220V. As dimensões do reator, assim como seus requisitos de desempenho e segurança devem estar de acordo com a norma NBR 13593, de modo a possibilitar sua intercambialidade.

5.1.11. Ignitor

O Ignitor deve ser adequado para lâmpada a vapor de sódio alta pressão, de uso integrado. Seus requisitos de desempenho e segurança devem estar de acordo com a NBR 13593.

5.1.12. Capacitor

A luminária deve possuir dispositivo de descarga do capacitor, de modo que a tensão através do capacitor seja igual ou inferior a 50V, 1 minuto após sua desenergização, conforme o item 8.2.7 da NBR IEC 60598-1.

5.1.13. Grau de proteção (IP)

O grau de proteção das luminárias contra penetração de pó, objetos sólidos e umidade será:

- Para o compartimento ótico: no mínimo IP65;

- Para o compartimento do equipamento: no mínimo IP33.

Os graus de proteção são definidos no anexo J da NBR IEC 60598-1.

5.1.14. Pintura

A luminária deve ser pintada na cor cinza N6,5, com uma espessura mínima de 60μm, de forma a resistir às condições severas de manuseio e instalação, e a aderência da pintura deve estar de acordo com a NBR 11003, devendo obedecer ao grau GR3C.

5.1.15. Selagem

Caso o refletor da luminária venha a ser constituído de alumínio anodizado, o mesmo deve ser selado, conforme NBR 12613, a fim de prevenir a perda de brilho e eficiência.

5.1.16. Durabilidade e desempenho térmico

A luminária não deve apresentar falhas prematuras ou se tornar insegura sob condições de aquecimento e resfriamento cíclicos em serviço.

A conformidade deve ser verificada conforme o item 12.3.1 da NBR 60598-1, porém durante um período de 240 horas.

Em condições normais de operação, nenhuma parte da luminária deve atingir temperaturas que possam comprometer o seu desempenho e sua segurança.

A luminária a ser ensaiada deve ser instalada na posição normal de funcionamento com reator submetido a 110% da sua tensão nominal, por 7 ciclos de 21 horas ligada e 3 horas desligada. Os maiores valores obtidos em cada item, não poderão ultrapassar os valores especificados na tabela 2:

Pontos de medição	***Elevação máxima de temperatura (^oC)***
Refrator de policarbonato	40
Refrator de vidro plano	160
Alojamento do kit removível	45
Porta lâmpada	210
Base da lâmpada	210 / 250 *
Bulbo da lâmpada	360

Tabela 2: Limites de elevação de temperatura

* 210^0C para lâmpadas de 100W e 250^0C para lâmpadas de 150W e 250W.

Além dos itens listados na tabela 2, os demais acessórios como fiação, terminais, juntas e conexões não devem apresentar deterioração visível.

5.1.17. Resistência à corrosão do cobre

Os componentes de cobre e suas ligas utilizados na luminária devem ser resistentes à corrosão, em condições normais de operação, para uma expectativa de vida de 20 anos, conforme anexo F da NBR IEC 60598-1.

5.1.18. Resistência à radiação ultravioleta

O refrator deve ser submetido a 4032 horas sem apresentar alterações em suas características básicas. A amostra deve ser colocada em uma câmara de UV, com a parte externa voltada para a fonte de emissão do UV e ser submetida a 336 ciclos compostos de ciclos de 8 horas de exposição ao UV, a uma temperatura de 50^oC, sem umidade, e ciclos de 4 horas sem exposição ao UV, a uma temperatura de 60^oC, com umidade, conforme ASTM G 154.

5.1.19. Aterramento

A parte fixa do terminal de aterramento deve ser instalada no corpo da luminária de tal forma que não gire quando do desaperto para remoção do fio terra.

5.1.20. Lâmpada

A luminária deverá ser própria para utilização de lâmpada a vapor de sódio tubular.

5.2. Características elétricas da luminária

5.2.1. Rigidez dielétrica e resistência de isolamento

A rigidez dielétrica e resistência de isolamento devem estar de acordo com a seção 10 da NBR IEC 60598-1, sendo a resistência de isolamento medida com tensão contínua de 500V durante 1 minuto, com valor mínimo de 50 MΩ, e a rigidez dielétrica aplicando-se tensão de 1,5kV durante 1 minuto, com no máximo 5mA de fuga.

5.2.2. Proteção contra choque elétrico

A luminária deve possuir classe I, conforme o item 2.2 da NBR IEC 60598-1.

5.2.3. Resistência de contato

Deve estar de acordo com os itens 15.6.1, 15.9.1 e 15.9.2 da NBR IEC 60598-1.

5.2.4. Comprimento de linha de fuga e distância no ar

As partes vivas e as partes metálicas adjacentes devem ser suficientemente espaçadas. A distância mínima das linhas de fuga devem estar de acordo com a tabela 11.4 da NBR IEC 60598-1, sendo considerado um pulso de 5kV.

5.2.5. Influência da luminária na tensão da lâmpada

A lâmpada quando instalada na luminária não deve apresentar elevação da tensão de arco maior do que os valores especificados na tabela 3, conforme anexo E da NBR IEC 60662.

Potência da Luminária	***Acréscimo máximo da tensão de arco (V)***
100 W	6
150 W	7
250 W	10

Tabela 3: Elevação da tensão de arco

5.3. Características mecânicas da luminária

5.3.1. Refrator

- Refrator em policarbonato:

Deve ser submetido ao ensaio de impacto descrito no item 4.13.4 da NBR IEC 60598-1.

- Refrator de vidro plano:

Deve consistir de vidro que se fragmenta em pequenos pedaços ou deve possuir uma proteção de tela, de malha suficientemente fechada, ou ainda, devem utilizar um filme de proteção para retenção dos fragmentos de vidro.

Os refratores de vidro plano devem ser submetidos ao ensaio descrito no item 3.6.3 da NBR IEC 60598-2-3.

5.3.2. Carregamento horizontal

Deve suportar os esforços produzidos por ventos de até 150 km/h sobre a superfície projetada do conjunto, sem deformação excessiva, conforme o item 3.6.3 da NBR IEC 60598-2-3.

5.3.3. Carregamento vertical

Deve suportar, nos dois sentidos verticais, uma carga igual a seis vezes o peso da luminária (com todos os equipamentos), sem apresentar deformação excessiva.

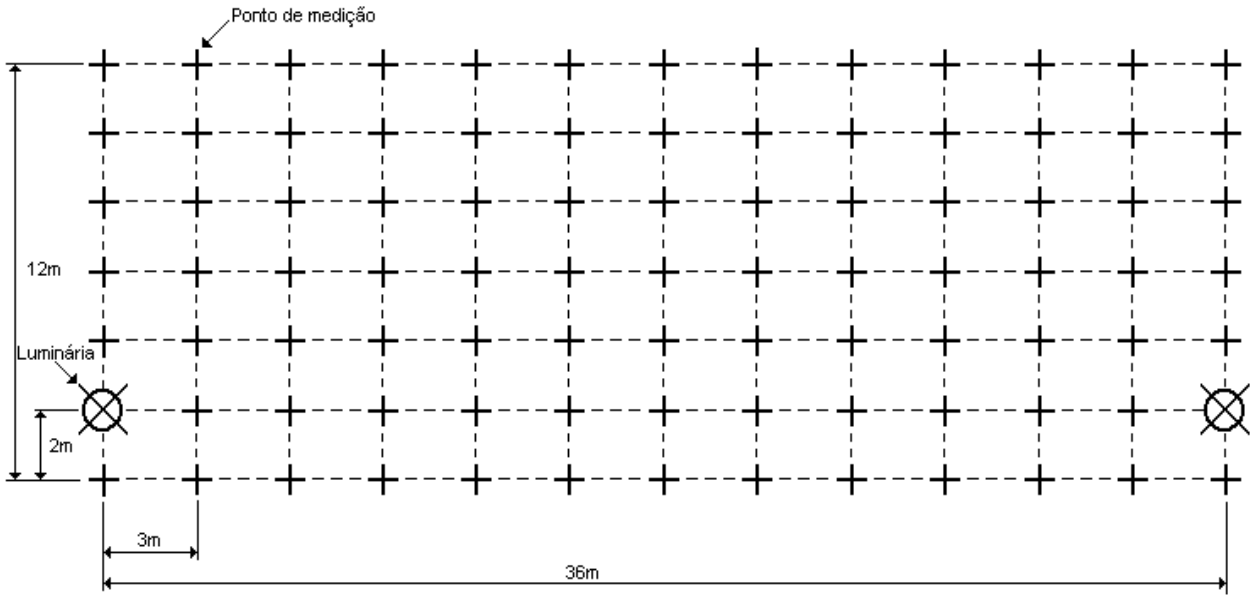
5.3.4. Resistência à vibração

A luminária deve possuir resistência adequada à vibração, de acordo com o item 4.20 da NBR IEC 60598-1.

5.4. Desempenho fotométrico

Os levantamentos das grandezas fotoelétricas devem ser realizados conforme normas IESNA LM-61-96 e CIE 25.

As medidas fotométricas devem ser simuladas em laboratório fotométrico ou devem ser efetuadas em campo de prova plano, com faixas longitudinais e transversais dispostas de acordo com planilha de levantamento fotométrico mostrada a seguir, sendo que para esses ensaios, as luminárias deverão ser instaladas a uma altura de 8 metros, com inclinação de 15^0.



Planilha de levantamento fotométrico

5.4.1. Rendimento

A luminária deverá apresentar rendimento mínimo, de 75% (fluxo total na superfície da via em relação ao fluxo total emitido pela lâmpada instalada na luminária).

Para a determinação do rendimento, a lâmpada deve ser sazonada por um período de 100 horas, utilizando reatores normalizados, na mesma posição que será utilizada na luminária. O fluxo luminoso deve ser aferido em laboratório pertencente à Rede Brasileira de Calibração RBC (Rede de Laboratórios Credenciados pelo INMETRO para a execução de serviços de calibração).

5.4.2. Iluminância média horizontal

A iluminância média horizontal deve estar de acordo com a tabela 4, e é calculada da seguinte forma:

$$E_{med} = \frac{\sum E_{pontuais}}{n}$$

onde:

E_{med} = Iluminância média referida a 1000 lumens;

$E_{pontuais}$ = Iluminância em cada ponto da planilha de medição referida a 1000 lumens;

n = nº de pontos de medição.

Potência da Luminária	*Iluminância média horizontal E_{med} (lux)*
100 W	7,5
150 W	15,0
250 W	20,0

Tabela 4: Iluminância média horizontal

5.4.3. Uniformidade geral e longitudinal

As uniformidades não devem ser inferiores às da tabela 5:

Potência da Luminária	*Uniformidade Geral U_0*	*Uniformidade Longitudinal U_l*
100 W	0,20	0,12
150 W	0,25	0,12
250 W	0,30	0,12

Tabela 5: Uniformidades mínimas

$$U_0 = \frac{E_{mín}}{E_{méd}} \qquad U_l = \frac{E_{mín.do.eixo}}{E_{máx.do.eixo}}$$

onde:

$E_{mín\ do\ eixo}$ e $E_{máx\ do\ eixo}$ são os valores mínimo e máximo de Iluminância obtidos pela planilha de medição sobre uma linha paralela à direção do fluxo de trânsito.

5.4.4. Distribuição das intensidades luminosas

A luminária deve atender o tipo de distribuição de intensidades luminosas, de acordo com a NBR 5101, para ângulo de inclinação de 0^0, conforme definido na tabela 6:

Potência da Luminária	*Altura de Montagem (m)*	*Longitudinal*	*Vertical*	*Ângulo máximo de Emissão*
100 W	7	Média	Tipo II	Limitado
150 W	8	Média	Tipo II	Limitado
250 W	8	Média	Tipo III	Limitado

Tabela 6: Tipo de distribuição de intensidades luminosas

6. INSPEÇÃO E ENSAIOS

A inspeção e os ensaios devem ser efetuados nas instalações do Fornecedor ou em algum laboratório aprovado pela Ampla, observando-se os procedimentos mínimos exigidos para solicitação e realização da inspeção estabelecidos através da Especificação Técnica Ampla – ETA – 014 – Inspeção de Material e Equipamento.

6.1. Ensaios de Tipo

A Ampla reserva-se o direito de exigir a qualquer tempo a realização destes ensaios.

- Ensaios de tipo:

a) Inspeção visual, dimensional e identificação;
b) Porta-lâmpadas, conforme item 5.1.7;
c) Selagem do refrator, conforme item 5.1.15;
d) Aderência da pintura, conforme item 5.1.14;
e) Desempenho fotométrico, conforme item 5.4;
f) Influência na tensão de arco da lâmpada, conforme item 5.2.5;
g) Durabilidade e desempenho térmico, conforme item 5.1.16;
h) Proteção contra choque elétrico, conforme item 5.2.2;
i) Fiação interna e externa, conforme item 5.1.5;
j) Terminais e conexões elétricas internas, conforme item 5.1.6;
k) Comprimento de linhas de fuga e distância no ar, conforme item 5.2.4;
l) Rigidez dielétrica e resistência de isolamento, conforme item 5.2.1;
m) Resistência de contato, conforme item 5.2.3;
n) Resistência à corrosão do cobre, conforme item 5.1.17;
o) Resistência de parafusos, porcas e arruelas e conexões mecânicas, conforme item 5.1.4;
p) Resistência mecânica do Refrator, conforme item 5.3.1;
q) Resistência à radiação ultravioleta, conforme item 5.1.18;
r) Ensaios específicos no reator, conforme NBR 13593;
s) Ensaios específicos no ignitor, conforme NBR IEC 13593;
t) Ensaios específicos no capacitor, conforme item 5.1.12;
u) Ensaios específicos na tomada do relé, conforme NBR 5123;
v) Grau de proteção contra a penetração de pó, objetos sólidos e umidade, conforme NBR 6146;
w) Carregamento horizontal, conforme item 5.3.2;
x) Carregamento vertical, conforme item 5.3.3;
y) Resistência à vibração, conforme item 5.3.4.

Caso ocorram modificações no protótipo aprovado deverão ser refeitos os ensaios de tipo que abrangem as características alteradas.

6.2. Ensaios de Recebimento

Os ensaios de recebimento são os ensaios a, b, c, d, f, h, i, j, l, p, r, s, t e u descritos em 6.1.

6.3. Amostragem

Para a realização dos ensaios de recebimento, deverá ser adotado o Plano de Amostragem dupla, nível S4, N.Q.A. 2,5, conforme NBR 5426;

6.4. Aceitação e Rejeição

O lote de luminárias deve ser considerado aceito quando todos os requisitos previstos nesta especificação forem atendidos.

A inspeção ou sua omissão, bem como a aceitação do equipamento pela Ampla, não exime de modo algum o fornecedor de sua responsabilidade em suprir o equipamento em plena concordância com o pedido de compra e esta especificação, nem tampouco invalida ou compromete qualquer reclamação posterior que a Ampla venha a fazer baseada na existência de equipamento inadequado ou defeituoso.

7. GARANTIA

A luminária deve ser garantida pelo fornecedor contra defeitos de projeto ou fabricação , pelo período de 24 meses em operação, ou de 30 meses a partir do recebimento no local de entrega estabelecido na Ordem de Compra.

O fornecedor se obriga a corrigir tais defeitos de fabricação , ou, se necessário, substituir o equipamento, responsabilizando-se por todos os custos de material, mão-de-obra e transporte.

Se o defeito for decorrente de erro de projeto ou de produção, tal que comprometa todas as unidades do lote adquirido, o fornecedor deverá substituí-las, arcando com todos os custos, independentemente da ocorrência deste defeito em cada uma delas.

8. ACONDICIONAMENTO

O acondicionamento deverá ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em qualquer situação de percurso a ser encontrado, protegendo a luminária contra

choques, manuseio inadequado ou outras situações adversas, da origem ao local de entrega.

A embalagem será considerada satisfatória se a luminária estiver em perfeito estado na chegada ao destino, e se os volumes apresentarem, individualmente, pesos e dimensões adequadas ao manuseio, armazenamento e transporte.

Cada volume deverá conter, em sua parte externa e frontal, os seguintes dados de identificação, de forma clara e legível:

- nome do fornecedor
- nome da Ampla
- número da Ordem de Compra
- número do volume
- massa bruta total
- marcações adcionais, para facilidade de transporte
- quantidade e tipo de equipamento contido no volume

9. APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

9.1. Proposta de Fornecimento

A proposta de fornecimento é acompanhada de catálogos (especificações técnicas), desenhos e descrição completa de todos os componentes ou acessórios dos quais se tenha feito menção de tipo, qualquer que seja a procedência.

A proposta de fornecimento, bem como todos os desenhos que dela fizerem parte, devem ser redigidos em língua portuguesa. Catálogos e relatórios de ensaios são aceitos em língua portuguesa, inglesa ou espanhola.

A proposta de fornecimento deve conter:

- Desenhos das dimensões da luminária e acessórios;
- Tempo de vida útil estimado do equipamento;
- Termo de Garantia;
- Descrição e desenhos da embalagem para transporte;
- Relação de todos os ensaios previstos nesta especificação, com os respectivos nomes das instituições onde serão realizados e o método proposto para sua realização;

A Ampla se reserva o direito de rejeitar qualquer proposta que não inclua ou inclua parcialmente os dados aqui solicitados e, ainda, que contenha informações contraditórias.

9.2. Exceção à Especificação

Qualquer exceção à presente especificação deve ser claramente observada em folha anexa à proposta, identificando os itens e apresentando as respectivas justificativas. As omissões serão interpretadas como aceitas as condições exigidas.

ÍNDICE

			Pág.
1	-	OBJETIVO	02
2	-	REFERÊNCIAS NORMATIVAS	02
3	-	DEFINIÇÕES	03
3.1	-	Alojamento	03
3.2	-	Base da lâmpada (casquilho)	03
3.3	-	Centro ótico da luminária	03
3.4	-	Corpo da luminária	03
3.5	-	Fator de utilização (rendimento)	03
3.6	-	Fecho	03
3.7	-	Ignitor	03
3.8	-	Iluminância média horizontal	03
3.9	-	Juntas	04
3.10	-	Kit removível	04
3.11	-	Luminária fechada	04
3.12	-	Luminária integrada	04
3.13	-	Refletor	04
3.14	-	Refrator	04
3.15	-	Tomada embutida	04
3.16	-	Uniformidade geral (U_0)	04
3.17	-	Uniformidade longitudinal (U_l)	05
4	-	CONDIÇÕES GERAIS	05
4.1	-	Identificação	05
4.2	-	Software	05
4.3	-	Manual de Instruções	05
5	-	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS	06
5.1	-	Características construtivas da luminária	06
5.1.1	-	Acabamento	06
5.1.2	-	Corpo da luminária	06
5.1.3	-	Juntas	06
5.1.4	-	Parafusos e conexões mecânicas	06
5.1.5	-	Fiação interna e externa	06
5.1.6	-	Terminais e conexões elétricas internas	06
5.1.7	-	Porta-lâmpadas	07
5.1.8	-	Tomada embutida	07
5.1.9	-	Kit removível	07
5.1.10	-	Reator	08
5.1.11	-	Ignitor	08
5.1.12	-	Capacitor	08
5.1.13	-	Grau de Proteção (IP)	08
5.1.14	-	Pintura	08
5.1.15	-	Selagem	09
5.1.16	-	Durabilidade e desempenho térmico	09

5.1.17	-	Resistência à corrosão do cobre	09
5.1.18	-	Resistência à radiação ultravioleta	09
5.1.19	-	Aterramento	10
5.1.20	-	Lâmpada	10
5.2	-	Características elétricas da luminária	10
5.2.1	-	Rigidez dielétrica	10
5.2.2	-	Proteção contra choque elétrico	10
5.2.3	-	Resistência de contato	10
5.2.4	-	Comprimento de linha de fuga e distância no ar	10
5.2.5	-	Influência da luminária na tensão da lâmpada	10
5.3	-	Características mecânicas da luminária	11
5.3.1	-	Refrator	11
5.3.2	-	Carregamento horizontal	11
5.3.3	-	Carregamento vertical	11
5.3.4	-	Resistência à vibração	11
5.4	-	Desempenho fotométrico	11
5.4.1	-	Rendimento	12
5.4.2	-	Iluminância média horizontal	12
5.4.3	-	Uniformidade geral e longitudinal	13
5.4.4	-	Distribuição das intensidades luminosas	13
6	-	INSPEÇÃO E ENSAIOS	14
6.1	-	Ensaios de Tipo	14
6.2	-	Ensaio de Recebimento	15
6.3	-	Amostragem	15
6.4	-	Aceitação e rejeição	15
7	-	GARANTIA	15
8	-	ACONDICIONAMENTO	15
9	-	APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA	16
9.1	-	Proposta de fornecimento	16
9.2	-	Exceção à especificação	16